

5

10

Wärmeübertrager sowie Platte für einen Wärmeübertrager

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wärmeübertrager, insbesondere einen Ölkippler für ein Fahrzeug, mit mehreren schalenförmig ausgebildeten Platten, die aufeinander gesetzt sind und an ihrem umlaufenden Rand dicht verbunden sowie mit Durchgangsoffnungen versehen sind, wobei im wesentlichen übereinander liegende Durchgangsoffnungen einen durchlaufenden Strömungskanal bilden. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine besonders geeignete Platte für einen Wärmeübertrager.

Ein derartiger Wärmeübertrager, auch Platten- oder Stapscheiben-Wärmeübertrager genannt, ist beispielsweise aus der DE 100 49 890 A1 bekannt. Bei der Stapelbauweise werden wappenartig ausgebildete metallische Platten mit ihren umlaufenden Rändern unmittelbar miteinander verlötet. Dabei weisen die Platten die gleiche oder identische Form auf, so dass die Anzahl der notwendigen Bauteile gering gehalten ist. Die Wärmeübertragungsfläche wird durch die Anzahl der Platten und daraus resultierend die Länge des Strömungskanals sowie durch die Abmessungen des Strömungskanals selbst bestimmt. Je größer die Anzahl der Platten und die Abmessungen des Strömungskanals desto größer ist daher die Wärmeübertragungsfläche bei gleichzeitig sinkender Reynoldszahl. Somit ist eine effektive Wärmeübertragung begrenzt, da mit einer maximalen Anzahl von Platten

- 2 -

eine Steigerung der Wärmeübertragung bedingt durch den Vorteil einer größeren Wärmeübertragungsfläche durch den Nachteil einer geringeren Wärmeübertragung aufgrund der geringeren Reynoldszahl nicht mehr erzielt werden kann. Darüberhinaus sind die Herstellungskosten umso höher, je 5 mehr Platten verwendet werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Wärmeübertrager anzugeben, der eine Erhöhung der Wärmeübertragung bei im wesentlichen gleichen oder ähnlichen Außenabmessungen des Wärmeübertragers und 10 guter Nutzung der Wärmeübertragungsfläche ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Wärmeübertrager der eingangs genannten Art mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

- 15 Die Erfindung beruht dabei auf dem Konzept, dass eine intensivere Wärmeübertragung unter weitestgehend gleich bleibender Bauform, d.h. Abmessungen, insbesondere äußerer Abmessungen, des Wärmeübertragers ermöglicht sein sollte. Dabei sollte sichergestellt werden, dass eine bauliche Anpassung des Wärmeübertragers die an sich widersprechenden Kriterien -
20 Steigerung der Wärmeübertragungsfläche bei sinkender Reynoldszahl – dahingehend aufhebt, dass die Reynoldszahl möglichst nicht sinkt. Hierzu ist ein Wärmeübertrager mit mehreren schalenförmig ausgebildeten Platten, die mit Durchgangsöffnungen versehen sind, dahingehend geometrisch vereinfacht, dass ein im wesentlichen durch übereinander liegende Durchgangsöffnungen gebildeter und die Platten durchlaufender Strömungskanal 25 einen gestreckten, insbesondere einen lang gestreckten Querschnitt aufweist. Durch eine derart einfache geometrische Änderung des Wärmeübertragers ist bei gleich bleibendem Bauvolumen des Wärmeübertragers eine intensivere Kühlung durch einen höheren Wärmeübergang, ohne dass die 30 Reynoldszahl absinkt, sichergestellt.

- 3 -

In einer bevorzugten Ausführungsform weist der jeweilige Strömungskanal einen ovalen oder rechteckigen Querschnitt auf. Dadurch wird eine vorteilhafte Raumausnutzung erreicht.

- 5 Zweckmäßigerweise können verschiedene, insbesondere nebeneinander liegende oder benachbarte Strömungskanäle unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen. Beispielsweise kann ein als Zuführleitung ausgebildeter Strömungskanal einen ovalen und ein als Abführleitung ausgebildeter Strömungskanal einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Ebenso kann
10 ein Strömungskanal für ein erstes Medium einen länger gestreckten Querschnitt aufweisen als ein Strömungskanal für ein zweites Medium. Je nach Art und Aufbau des Wärmeübertragers können die Strömungskanäle den Wärmeübertrager in verschiedene Richtungen geradlinig und/oder verschlungen mit und/oder ohne Umlenkung durchlaufen.
15
- Bevorzugt weist der Querschnitt eines Strömungskanals ein Länge-zu-Breite-Verhältnis L/B zwischen 1,5 und 12, vorzugsweise zwischen 1,5 und 6 auf, wobei L eine Länge und B eine Breite des Strömungskanalquerschnitts ist. Besonders bevorzugt beträgt das Länge-zu-Breite-Verhältnis L/B, insbesondere bei kleinen Wärmeübertragern wie beispielsweise Kraftfahrzeugölkühlern mit $15\text{mm} \leq L \leq 25\text{mm}$, zwischen 1,5 und 3 oder, insbesondere bei größeren Wärmeübertragern wie beispielsweise Industriekühlern mit $50\text{mm} \leq L \leq 80\text{mm}$, zwischen 4 und 6.
20
25 Der Wärmeübertrager ist besonders geeignet zum Einsatz als Stapelscheibenkühler, insbesondere als Stapelscheibenölkühler für ein Fahrzeug. Die jeweiligen Platten für einen derartigen Wärmeübertrager sind dabei im wesentlich identisch ausgeführt und weisen in einfachster Form nebeneinander angeordnete Durchgangsöffnungen mit einem im wesentlichen gestreckten, insbesondere lang gestreckten Querschnitt, z.B. einem rechteckigen oder ovalen Querschnitt oder einem domförmigen Querschnitt auf.
30

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

- 5 Figur 1 in schematischer Darstellung einen Wärmeübertrager, insbesondere einen Platten-Wärmeübertrager mit Strömungskanälen,
- 10 Figur 2 in schematischer Darstellung eine Ausführungsform für eine Platte eines Wärmeübertragers a) gemäß dem Stand der Technik und b) gemäß der vorliegenden Erfindung,
- 15 Figur 3 ein Diagramm mit einer Darstellung des Verlaufs der spezifischen Wärmeleistung Q/dTe in Abhängigkeit vom zeitlichen Strömungsvolumen V/t der den Wärmeübertrager durchströmenden Medien,
- 20 Figur 4 in schematischer Darstellung ein Anschlusselement für einen Wärmeübertrager gemäß Figur 1.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugssymbolen versehen.

Figur 1 zeigt einen Wärmeübertrager 1, der beispielsweise als Ölkühler in einem Fahrzeug für einen Verbrennungsmotor eingesetzt wird. Der Wärmeübertrager 1 ist als ein Platten- oder Stapselscheiben-Wärmeübertrager ausgebildet. Dazu umfasst der Wärmeübertrager 1 mehrere, insbesondere schalenförmig ausgestaltete Scheiben oder Platten 2₁ bis 2_z (im weiteren kurz Platten 2 bezeichnet). Die Platten 2 sind aufeinander gestapelt oder gesetzt und an ihren umlaufenden Rändern dicht miteinander verbunden, z.B. verlötet. Die Platten 2 sind mit Durchgangsöffnungen 4 versehen. Dabei sind die Platten 2 im wesentlichen identisch ausgeführt. Die Durchgangsöffnungen 4 sind bei einer übereinander Anordnung möglichst an gleicher Po-

- 5 -

sition vorgesehen, so dass bei einer übereinander Stapelung der Platten 2 durch die übereinander liegenden Durchgangsöffnungen 4 ein Strömungs-kanal 6 gebildet ist. Die übereinander liegenden Durchgangsöffnungen 4 der Platten 2 weisen somit im wesentlichen identische Abmessungen und Querschnittsformen auf. Nebeneinander angeordnete Durchgangsöffnungen 4, welche zur Bildung mehrerer separater Strömungskanäle 6 vorgesehen sind, können andere Abmessungen und andere Querschnittsformen aufweisen. Die jeweilige Form und Länge des Strömungskanals 6 wird insbesondere bestimmt durch ein den Strömungskanal 6 durchströmendes Medium M.

10

Wie in Figur 1 an einer möglichen Ausführungsform für einen Wärmeübertrager 1 gezeigt, wird ein erster Strömungskanal 6a von einem ersten Medium M1 in Strömungsrichtung R1 durchströmt. Der erste Strömungskanal 6a dient dabei als Zufahrtskanal oder Zuführleitung von dem entlang der jeweiligen Platte 2 das erste Medium M1 zu einem gegenüberliegenden als Sammelkanal ausgebildeten zweiten Strömungskanal 6b strömt und dort wieder mit umgekehrter Strömungsrichtung R2 aus dem Wärmeübertrager 1 abgeführt wird.

20

Das erste Medium M1 ist beispielsweise ein zu kühlendes Öl des Motors. Das erste Medium M1 wird über einen Zulaufstutzen 8a und einen Ablaufstutzen 10a im Ausführungsbeispiel auf der Oberseite des Wärmeübertragers 1 angeordnet zu- bzw. abgeführt. Je nach Art und Aufbau des Wärmeübertragers 1 kann die Zu- und Abfuhr auch auf der Unterseite des Wärmeübertragers 1 oder auf einer anderen Seite oder aber auch auf getrennten Seiten erfolgen.

30

Als zweites Medium M2 wird dem Wärmeübertrager 1 über zugehörige Zulaufstutzen 8b und Ablaufstutzen 10b ein Kühlmittel zum Kühlen des Öls zu- bzw. abgeführt. Zum Durchströmen des Wärmeübertragers 1 mit dem zweiten Medium M2 in Strömungsrichtung R3 weisen die jeweiligen Platten 2

- 6 -

weitere Durchgangsöffnungen 4 auf, welche weitere Strömungskanäle 6c und 6d bilden. Dabei strömt das Kühlmittel in analoger Weise zum Öl durch den zugehörigen Strömungskanal 6c mit Umlenkung der Strömungsrichtung R3 in eine Strömungsrichtung R4 und/oder ohne Umlenkung (nicht dargestellt).

Für einen möglichst guten Wärmeübergang weisen die jeweiligen Strömungskanäle 6a, 6b, 6c, 6d einen gestreckten, insbesondere einen lang gestreckten Querschnitt QS auf. Bevorzugt ist der Querschnitt QS rechteckig oder oval. Dabei können nebeneinander liegende Strömungskanäle 6a, 6b, 6c und/oder 6d und somit die zugehörigen Durchgangsöffnungen 4 unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen. Bevorzugt weist der jeweilige Strömungskanal 6a, 6b, 6c und/oder 6d im Querschnitt eine Länge l von 10 mm bis 20 mm und eine Breite b von 5 mm bis 10 mm auf.

15

Im Detail ist in Figur 2b eine der Platten 2 dargestellt. Die Platte 2 weist vier Durchgangsöffnungen 4 auf, welche durch Stapeln mehrerer Platten 2 übereinander einen der Strömungskanäle 6a bis 6d bildet. Bedingt durch den gestreckten Querschnitt QS – rechteckig und oval – der Durchgangsöffnungen 4 wird unter Beibehaltung der äußeren Abmessungen des Wärmeübertragers 1 gegenüber einem herkömmlichen Wärmeübertrager mit runden Durchgangsöffnungen wie in Figur 2a zu sehen die wärmeübertragende Fläche A, die sich zwischen den Durchgangsöffnungen 4 erstreckt, vergrößert. Die Bereiche zwischen den Durchgangsöffnungen 4 und dem Rand der Platte 2 tragen nur in geringem Maße zu einem Wärmeübertrag bei und zählen hier deshalb nicht zur wärmeübertragenden Fläche A.

Die Veränderung der Größe der kühlenden Oberfläche des erfindungsgemäßen Wärmeübertragers 1 gegenüber einem herkömmlichen Wärmeübertrager ist nachfolgend anhand eines vorgegebenen Beispiels für gleiche äußere Abmessungen der beiden Wärmeübertrager dargestellt:

- 7 -

Oberfläche

- Wärmeübertrager nach dem 6384 mm²

Stand der Technik

5 - Wärmeübertrager gemäß 7600 mm²
der Erfindung

Durch die Vergrößerung der kühlenden Oberfläche mit einem gestreckten Querschnitt QS für die Durchgangsöffnungen 4 der Strömungskanäle 6a bis 10 6d wird eine Steigerung der spezifischen Wärmeleistung Q/dTe in Abhängigkeit vom Volumendurchsatz Qv erreicht. Nachfolgend ist ein Vergleich der Änderung der spezifischen Wärmeleistung Q/dTe eines herkömmlichen Wärmeübertragers gegenüber dem erfindungsgemäßen Wärmeübertrager 1 dargestellt. Dabei ist die spezifische Wärmeleistung Q/dTe die auf eine 15 Temperaturdifferenz dTe am Kühlereintritt normierte Wärmeleistung. Des Weiteren wird der Volumendurchsatz Qv definiert als das in der Zeit t durch den jeweiligen Strömungskanal 6a bis 6d strömende Strömungsvolumen V des Mediums M1 oder M2.

20 Figur 3 zeigt ein Diagramm mit einer Darstellung des Verlaufs der spezifische Wärmeleistung Q/dTe in Abhängigkeit vom zeitlichen Strömungsvolumen V1/t des den Wärmeübertrager 1 durchströmenden Mediums M1 gemäß dem Wärmeübertrager 1 nach der Erfindung (Meßpunkte mit durchgezogenen Verbindungslienien) und nach dem Stand der Technik (Meßpunkte 25 mit unterbrochenen Verbindungslienien), jeweils für verschiedene feste zeitliche Strömungsvolumina V2/t des jeweils anderen den Wärmeübertrager durchströmenden Mediums M2. Es ist aus Fig. 3 zu entnehmen, daß durch die Vergrößerung der wärmeübertragenden Fläche A gemäß der vorliegenden Erfindung bei einem beispielhaft ausgewählten Wärmeübertragertyp 30 eine Steigerung der spezifischen Wärmeleistung um bis zu etwa 20% möglich ist.

- 8 -

Figur 4 zeigt beispielhaft eine mögliche Ausführungsform für ein Anschlusslement 12, welches an den geänderten Querschnitt QS des jeweiligen Strömungskanals 6a bis 6d des Wärmeübertrager 1 angepasst ist. Dabei
5 weist das Anschlusslement 12 auf der dem Wärmeübertrager 1 zugewandten Seite ebenfalls eine lang gestreckte Querschnittsform auf, auf der abgewandten Seite weist das Anschlusslement 12 beispielsweise eine runde Querschnittsform zum Anschluss von Leitungen oder Rohren zum Zuführen und/oder Abführen des ersten Mediums M1 und/oder des zweiten Mediums M2 auf.
10

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------------------|
| 1 | Wärmeübertrager |
| 5 | 2 Platten |
| | 4 Durchgangsöffnung |
| | 6a bis 6d Strömungskanal |
| | 8a, 8b Zulaufstutzen |
| | 10a,10b Ablaufstutzen |
| 10 | 12 Anschlusselement |
| | b Breite einer Durchgangsöffnung |
| | dP1 Druckverlust für Medium M1 |
| | dP2 Druckverlust für Medium M2 |
| 15 | dTe Temperaturdifferenz |
| | l Länge einer Durchgangsöffnung |
| | M1 erstes Medium |
| | M2 zweites Medium |
| | Q Wärmeübertragungsmenge |
| 20 | QS Querschnitt |
| | Qv Strömungsvolumen |
| | R1 bis R4 Strömungsrichtung |

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Wärmeübertrager (1) mit mehreren schalenförmig ausgebildeten Platten (2a bis 2z), die aufeinander gesetzt und an ihrem umlaufenden Rand dicht verbunden sowie mit Durchgangsöffnungen (4) versehen sind, wobei im wesentlichen übereinander liegende Durchgangsöffnungen (4) einen die Platten (2a bis 2z) durchlaufenden Strömungskanal (6a bis 6d) bilden und nebeneinander liegende Strömungskanäle (6a bis 6d) von unterschiedlichen Medium (M1, M2) von einer Zulaufseite zu einer Ablaufseite durchströmt sind, wobei der jeweilige Strömungskanal (6a bis 6d) einen gestreckten Querschnitt (QS) aufweist.
- 15 2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, wobei der jeweilige Strömungskanal (6a bis 6d) einen ovalen oder rechteckigen Querschnitt (QS) aufweist.
- 20 3. Wärmeübertrager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei verschiedene, insbesondere benachbarte Strömungskanäle (6a bis 6d) unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen.
- 25 4. Wärmeübertrager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der gestreckte Querschnitt eines Strömungskanals eine Länge L und eine Breite B aufweist und ein Länge-zu-Breite-Verhältnis L/B zwischen 1,5 und 12, bevorzugt zwischen 1,5 und 6, besonders bevorzugt zwischen 1,5 und 3 oder zwischen 4 und 6 beträgt.

5. Verwendung eines Wärmeübertragers (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche als Stapelscheibenkühler für ein Fahrzeug.
- 5 6. Platte (2a bis 2z) für einen Wärmeübertrager (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit Durchgangsöffnungen (4), welche im wesentlichen einen gestreckten Querschnitt (QS) aufweisen.
- 10 7. Platte nach Anspruch 6, wobei die Durchgangsöffnungen (4) einen rechteckigen oder ovalen Querschnitt (QS) aufweisen.
- 15 8. Platte nach einem der Ansprüche 6 und 7, wobei verschiedene, insbesondere benachbarte Durchgangsöffnungen unterschiedliche Querschnittsformen aufweisen.
- 20 9. Platte nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei der gestreckte Querschnitt einer Durchgangsöffnung eine Länge L und eine Breite B aufweist und ein Länge-zu-Breite-Verhältnis L/B zwischen 1,5 und 12, bevorzugt zwischen 1,5 und 6, besonders bevorzugt zwischen 1,5 und 3 oder zwischen 4 und 6 beträgt.

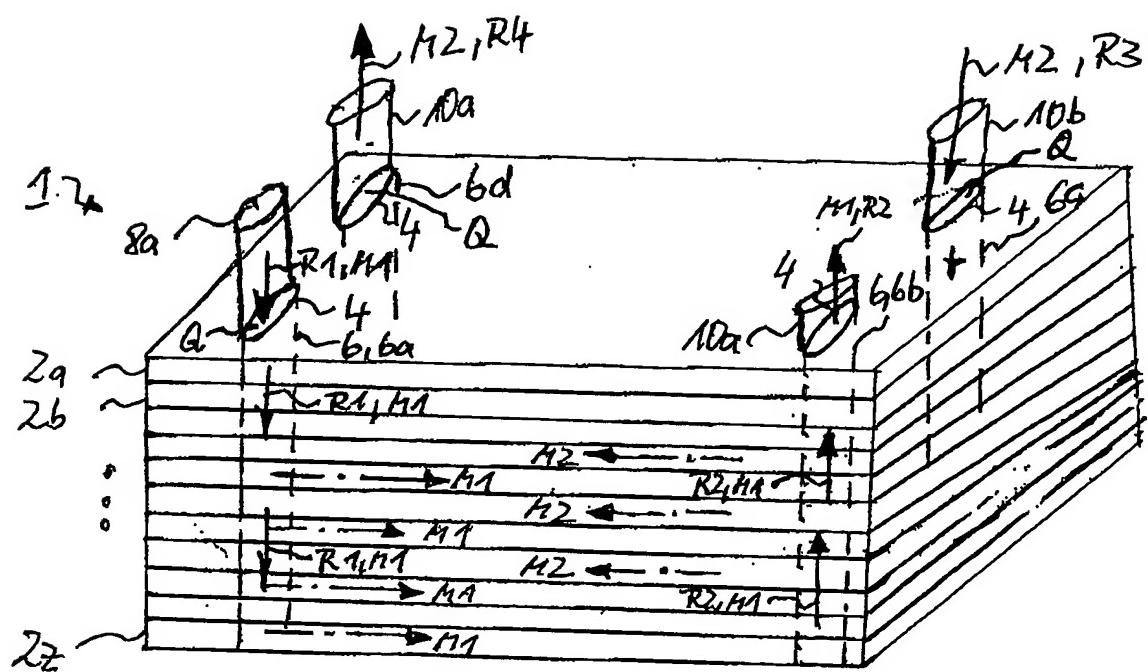
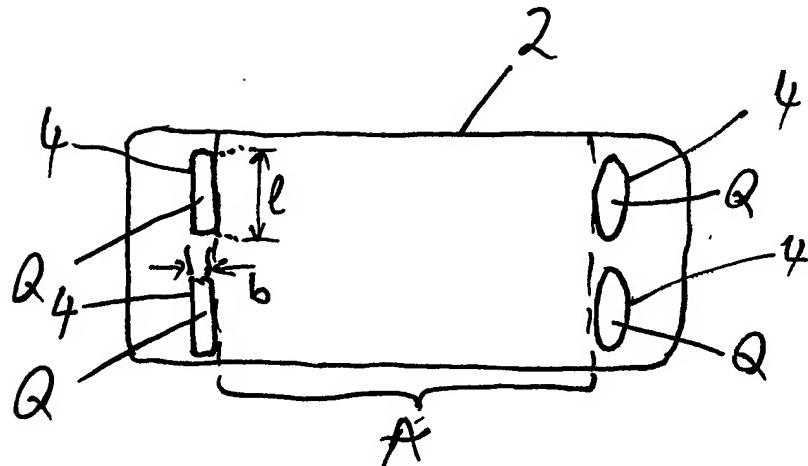
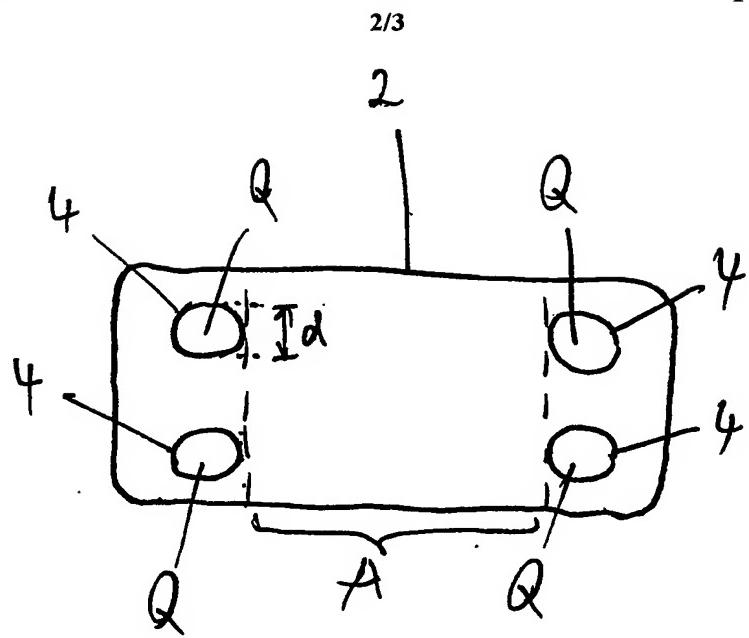


Fig. 1



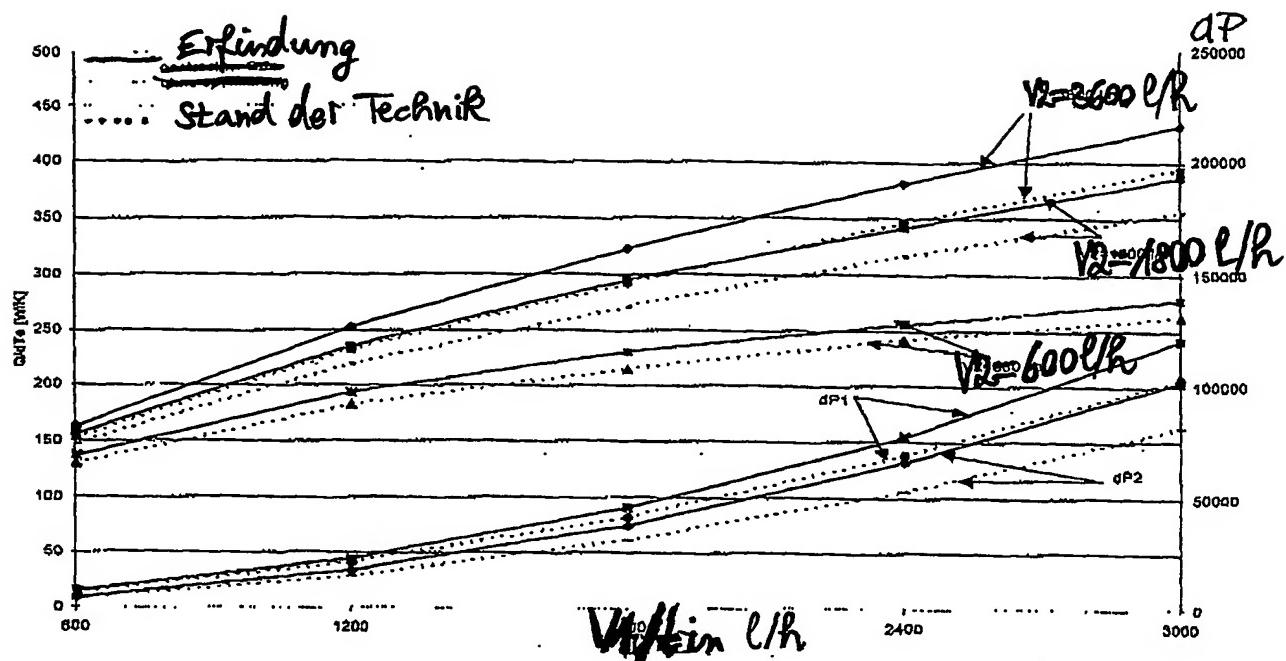


Fig. 3

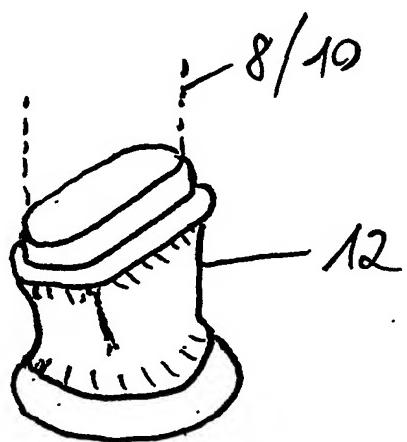


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte
al Application No
PCT/EP2004/008494

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F28D9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F28D F28F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 308 685 A (BEHR GMBH & CO) 7 May 2003 (2003-05-07) paragraph '0012! - paragraph '0029!; claims 1,2,8,10; figures -----	1-9
A	EP 1 306 638 A (MODINE MFG CO) 2 May 2003 (2003-05-02) abstract; figures 1-13 -----	1-9
A	EP 0 599 714 A (INST FRANCAIS DU PETROL ; SECCACIER (FR)) 1 June 1994 (1994-06-01) the whole document -----	1-9
A	WO 99/66279 A (ZESS TECHNOLOGIES INC) 23 December 1999 (1999-12-23) abstract; figures -----	1-9
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

14 December 2004

21/12/2004

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van Dooren, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/008494

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 638 226 A (PACKINOX SA) 27 April 1990 (1990-04-27) the whole document -----	1-9
A	US 2002/071797 A1 (FAZ CARLOS F ET AL) 13 June 2002 (2002-06-13) abstract; figures -----	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Ir
nal Application No
PCT/EP2004/008494

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
EP 1308685	A	07-05-2003	DE EP US	10153877 A1 1308685 A2 2003098146 A1	15-05-2003 07-05-2003 29-05-2003
EP 1306638	A	02-05-2003	DE EP US	10152363 A1 1306638 A2 2003106679 A1	08-05-2003 02-05-2003 12-06-2003
EP 0599714	A	01-06-1994	FR EP	2698436 A1 0599714 A1	27-05-1994 01-06-1994
WO 9966279	A	23-12-1999	AU WO	4687799 A 9966279 A2	05-01-2000 23-12-1999
FR 2638226	A	27-04-1990	FR WO JP	2638226 A1 9004749 A1 4503398 T	27-04-1990 03-05-1990 18-06-1992
US 2002071797	A1	13-06-2002	AU EP WO US	9699801 A 1328466 A2 0228769 A2 2002168308 A1	15-04-2002 23-07-2003 11-04-2002 14-11-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008494

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F28D9/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F28D F28F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 308 685 A (BEHR GMBH & CO) 7. Mai 2003 (2003-05-07) Absatz '0012! - Absatz '0029!; Ansprüche 1,2,8,10; Abbildungen -----	1-9
A	EP 1 306 638 A (MODINE MFG CO) 2. Mai 2003 (2003-05-02) Zusammenfassung; Abbildungen 1-13 -----	1-9
A	EP 0 599 714 A (INST FRANCAIS DU PETROL ; SECCACIER (FR)) 1. Juni 1994 (1994-06-01) das ganze Dokument -----	1-9
A	WO 99/66279 A (ZESS TECHNOLOGIES INC) 23. Dezember 1999 (1999-12-23) Zusammenfassung; Abbildungen ----- -/-	1-9

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

14. Dezember 2004

21/12/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Dooren, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/008494

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 638 226 A (PACKINOX SA) 27. April 1990 (1990-04-27) das ganze Dokument -----	1-9
A	US 2002/071797 A1 (FAZ CARLOS F ET AL) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1-9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter

iales Aktenzeichen

PCT/EP2004/008494

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1308685	A	07-05-2003	DE EP US	10153877 A1 1308685 A2 2003098146 A1		15-05-2003 07-05-2003 29-05-2003
EP 1306638	A	02-05-2003	DE EP US	10152363 A1 1306638 A2 2003106679 A1		08-05-2003 02-05-2003 12-06-2003
EP 0599714	A	01-06-1994	FR EP	2698436 A1 0599714 A1		27-05-1994 01-06-1994
WO 9966279	A	23-12-1999	AU WO	4687799 A 9966279 A2		05-01-2000 23-12-1999
FR 2638226	A	27-04-1990	FR WO JP	2638226 A1 9004749 A1 4503398 T		27-04-1990 03-05-1990 18-06-1992
US 2002071797	A1	13-06-2002	AU EP WO US	9699801 A 1328466 A2 0228769 A2 2002168308 A1		15-04-2002 23-07-2003 11-04-2002 14-11-2002